

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-736

⑤ Int.Cl.

F 24 D 3/00
12/00

識別記号

庁内整理番号

A-7711-3L
7711-3L

④ 公開 昭和62年(1987)1月6日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全13頁)

⑭ 発明の名称 暖房装置の改良方法およびそのための制御装置

① 特 願 昭61-70600

② 出 願 昭61(1986)3月28日

優先権主張 ③ 1985年3月28日 ④ フランス(FR) ⑤ 8504665

⑦ 発 明 者 ジャツキイ ピコ フランス国 77130 ラ グランデ パロワス オータ
ルー 4⑧ 発 明 者 ジャック オドー フランス国 77300 フォンテンブロー カルノー ルー
18⑨ 出 願 人 エレクトリシテ ド フランス国 75008 パリ ルイ・ミラー ルー 2
フランス

⑩ 代 理 人 弁理士 村田 幹雄

明 細 書

1. 発明の名称

暖房装置の改良方法および

そのための制御装置

2. 特許請求の範囲

(1) 外部温度および供給温度に応じてP型もしくはPD型の調節器によって制御される調整用混合バルブの付設された主発熱器を包含する暖房装置に対して、前記主発熱器の負担を軽減するための複数の補助発熱器を配設し、

(a) 前記調節器の出力端に接続された積分器と
(b) 前記積分器によって制御されており閾値に達したとき前記補助発熱器を順次動作せしめる複数の開リレーと

(c) 熱需要が超過したとき前記複数の開リレーによって制御され前記調節器からの信号を前記混合バルブに対し印加せしめて前記主発熱器を動作せしめるスイッチと

を包含する制御器を前記調節器と前記混合バルブとの間に配設してなることを特徴とする暖房装置の改良方法。

(2) 外部温度および供給温度に応じてP型もしくはPD型の調節器によって制御される調整用混合バルブの付設された主発熱器を包含する暖房装置に対して、前記主発熱器の負担を軽減するための複数の補助発熱器を配設してなる暖房装置において、

(a) 前記調節器の出力端に接続された積分器と
(b) 前記積分器によって制御されており閾値に達したとき前記補助発熱器を順次動作せしめる複数の開リレーと
(c) 熱需要が超過したとき前記複数の開リレーによって制御され前記調節器からの信号を前記混合バルブに対し印加せしめて前記主発熱器を動作せしめるスイッチと

を包含してなることを特徴とする暖房装置の改良

方法のための制御装置。

(3) 前記積分器が、少なくとも1つのデジタルアップダウンカウンタを包有してなることを特徴とする上記第2項記載の制御装置。

(4) 前記積分器のカウントアップ入力端およびカウントダウン入力端が、前記調節器の出力によって制御されるリレーにそれぞれ接続されてなることを特徴とする上記第3項記載の制御装置。

(5) 前記積分器のカウントアップ入力端およびカウントダウン出力端にそれぞれ出力端が接続されており、第1の入力端が前記リレーにそれぞれ接続されかつ第2の入力端がともに調節可能な周波数をもつ交番信号を送出するクロックの出力端に接続されてなる2つの二入力の論理ゲートを包有してなることを特徴とする上記第4項記載の制御装置。

(6) 前記リレーが、前記積分器の出力端に接続されたアドレスラインをもつデジタルメモリを

御においてヒステリシスサイクルをもたせるよう前記デジタルメモリのアドレスラインに出力端が接続されてなるメモリを包有してなることを特徴とする上記第6項記載の制御装置。

(9) 前記積分器のカウントアップ入力端およびカウントダウン入力端にそれぞれカウントアップ入力およびカウントダウン入力が与えられたときを検知し、前記補助発熱器の制御においてヒステリシスサイクルをもたせるために前記デジタルメモリのアドレスラインに接続された出力端をもつ検知回路を包有してなることを特徴とする上記第6項記載の制御装置。

(10) 前記検知回路の出力端が、メモリを介して前記デジタルメモリのアドレスラインに接続されてなることを特徴とする上記第9項記載の制御装置。

(11) 前記メモリが、無停電の直流電源によって給電されているフリップフロップによって構成

包有してなることを特徴とする上記第3項記載の制御装置。

(7) 入力端が前記デジタルアップダウンカウンタの出力端に接続されており、出力端が停電の回復に際して前記積分器を停電直前の状態に復帰せしめるために前記積分器に対し入力するよう前記デジタルアップダウンカウンタの予め選択された入力端に接続されてなるメモリを包有してなることを特徴とする上記第3項記載の制御装置。

(8) 主発熱器に含まれる第1のボイラの動作制御信号を与える前記デジタルメモリの出力端に入力端が接続されており、

前記第1のボイラの動作開始にあつては前記第1のボイラの本体を予熱するために、前記第1のボイラの動作開始に先立って前記混合バルブを開放しかつ前記第1のボイラの動作停止にあつては前記第1のボイラの動作停止に先立って前記混合バルブを閉鎖することく前記第1のボイラの制

されてなることを特徴とする上記第7項、第8項もしくは第10項のいずれか一項記載の制御装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、暖房技術に関し、特に第1図に示しかつ以下に比較的に詳細に説明するとき既存の暖房装置の改良方法およびその改良方法を実行するための制御装置に関するものである。

〔従来の技術およびその解決すべき問題点〕

従来この種の暖房装置においては、第1図に示すようにボイラ2から一群のラジエータ3へ供給される水の温度すなわち供給温度 T_d を外部の温度すなわち外部温度 T_{ext} に応じて調整するための三路の調整用混合バルブ1が配設されている。

混合バルブ1は、比例型(以下P型ともいう)もしくは比例微分型(以下PD型ともいう)の調節器4によって制御されている。すなわち調節器

4は、混合バルブ1と一群のラジエータ3との間に配設されたプローブ5によって検知された供給温度 T_d と外部温度 T_{ext} とを比較し、

供給温度 T_d および外部温度 T_{ext} に応じて混合バルブ1に連結されたモータ8を動作せしめるための2つのオンオフ信号を出力線路6、7に送出する。

既存の暖房装置の改良方法を実行するために、ボイラにヒートポンプ型の補助発熱器を配設した各種の暖房装置が提案されている。しかしながら本発明の暖房装置の改良方法を開示するものは未だ提案されておらず更には本発明の暖房装置に匹敵するだけの効率を有するものも未だ提案されていない。

公開された仏国特許出願第2501837号には調節器によって制御されるボイラおよびヒートポンプを備える暖房装置が開示されている。前記調節器は、熱流体の帰還温度を検知するための

された暖房装置は最適動作できない欠点がある。

要するに仏国特許出願第2501837号は、既存の暖房装置を改良することを開示するものではない。

公開された仏国特許出願第2521696号には、ボイラとボイラの負担を軽減するためのヒートポンプとを備える暖房装置用の調節器が開示されている。

前記調節器は、熱流体の供給温度を検知するための第1のプローブと、外部温度を検知するための第2のプローブと、前記第1、第2のプローブに接続され、かつマイクロプロセッサによって制御されている主プログラマと、前記ボイラに関連しあるいは独立して接触スイッチを介しヒートポンプのオンオフ動作の調節を制御するための補助プログラマと、前記ボイラに関連しおよび混合バルブを介して熱流体の供給量の調節を制御するための他の補助プログラマとを備えている。

第1のプローブと、外部温度を検知するための第2のプローブと、前記第2のプローブに接続されたコンバータと、前記コンバータに接続された制御器と、前記第1のプローブの出力を入力するための第1の入力端と前記制御器の出力を入力するための第2の入力端とを有する比較器と、前記比較器に接続された積分器と、前記ヒートポンプの圧縮工程を実行せしめるための主関スイッチと前記ボイラを動作せしめるための補助関スイッチとを有しており前記積分器によって制御される複数の関スイッチとを備えている。

しかしながら調整用の混合バルブが積分器と協働する手段によって制御されるべきである旨の開示はなされていない。

また熱流体の供給温度を検知するためのプローブによって調節器が制御されるべきである旨の開示もなされていない。

従って仏国特許出願第2501837号に開示

マイクロプロセッサによって制御される主プログラマを使用しているので、諸条件の変化に即応した調節を達成できる。

しかしながら仏国特許出願第2521696号は、既存のP型あるいはPD型の調節器の出力端に対して積分器を接続することを開示するものではなく、また可逆モータを有する混合バルブを制御することを開示するものでもなく、更にはヒートポンプを段階的に制御するために積分器と関リレーとを互いに協働せしめることを開示するものでもない。

従って仏国特許出願第2521696号に開示された暖房装置は最適動作できない欠点がある。

1983年9月発行の「熱冷配管工事(CHAUD-FROID PLUMBERIE)」誌第440巻の第69頁ないし第76頁に掲載の「ベルシエC型もしくはベルシエT型の暖房装置の調節」と題する記事には幾種かの調節装置が開示されている。

前記記事の第9図に示された調節方法には、混合バルブとボイラと複数のヒートポンプとを包有する暖房装置と既存の調節器との間に制御器を配置することが提案されている。

前記制御器には、複数のヒートポンプとボイラとを制御するために既存の調節器から得られた信号を解釈するための調節タイマが使用されている。

しかしながら複数の関りレーと協調する積分器によって前記調節タイマを置換する旨の開示はなされていない。

前記記事に開示された調節装置について実行された各種のテストによれば幾つかの欠点があることが判明している。

1982年10月発行の「熱総論 (Revue générale de thermique)」誌第21巻の第795頁ないし第809頁に掲載の

「工場設備内で稼働中の既存のボイラの負担を

も効率良く補助発熱器を動作せしめこれにより補助発熱器の能力を熱需要が超過したとき熱供給の不足分をボイラにまかなわせるよう補助発熱器とボイラとの動作を連係動作せしめ、(2)最適動作を確保するためにオン期間およびオフ期間を充分に長くして補助発熱器をオンオフ動作せしめ、(3)混合バルブを段階的に制御し、これにより内蔵のサーモスタットにより制御されるボイラを動作開始せしめてなることにより改良した暖房装置を提供せんとするものである。

既存のP型もしくはPD型の調節器はカスケード配置された複数の補助発熱器の制御に適していないので本発明は、外部温度および供給温度に応じてP型もしくはPD型の調節器によって制御される調整用混合バルブの付設された主発熱器たとえばボイラを包有する既存の暖房装置に対して主発熱器の負担を軽減するための複数の補助発熱器たとえばヒートポンプを配設し、

軽減するためのパルスエーT型のヒートポンプ」と題する記事にも各種の調節装置が開示されている。

しかしながら既存の混合バルブと熱流体の供給温度に応動し、かつ現在使用されている既存の調節器との間に制御器なかつ積分器と関りレーとを包有する制御器を配置することによって既存の暖房装置を改良する旨の開示はなされていない。

〔問題点の解決手段〕

上述した従来の問題点を解決すべく本発明は、主発熱器の負担を軽減し、改良に所要の経費を適切な範囲に抑え、特に既存の調節器および混合バルブを存置せしめるために複数の補助発熱器たとえばヒートポンプを既存の暖房装置に対し付設して改良した暖房装置を提供せんとするものである。

換言すれば本発明は、(1)既存のボイラより

- ① 前記調節器の出力端に接続された積分器と
- ② 前記積分器によって制御されており閾値に達したとき前記補助発熱器を順次動作せしめる複数の関りレーと
- ③ 熱需要が超過したとき前記複数の関りレーによって制御され前記調節器からの信号を前記混合バルブに対し印加せしめて前記主発熱器を動作せしめるスイッチと

を包有する制御器を前記調節器と前記混合バルブとの間に配設してなることを特徴とする既存の暖房装置を改良する改良方法を提供するものである。

更に本発明は、①既存の調節器の出力端に接続された積分器と②前記積分器によって制御されており閾値に達したとき補助発熱器を順次動作せしめる複数の関りレーと③熱需要が超過したとき前記複数の関りレーによって制御され前記調節器からの信号を前記混合バルブに対し印加せしめて前

記主発熱器を動作せしめるスイッチとを包有しており、上述した暖房装置の改良方法を実行する制御装置も提供するものである。

積分器は少なくとも1つのデジタルアップダウンカウンタを包有していることが好ましい。

特に積分器に与えられるカウントアップ入力およびカウントダウン入力は、既存の調節器の出力によって制御される閾りレーに対応していることが好ましい。

更に制御装置は、積分器のカウントアップ入力端およびカウントダウン入力端にそれぞれ出力端が接続された2つの二入力論理ゲートを含んでいることが好ましい。2つの二入力論理ゲートの一方の入力端はそれぞれリレーに接続されており、他方の入力端はともに調節可能な周波数の振動信号を与えるクロックの出力端に接続されている。

閾りレーは、積分器の出力端に接続されたアドレスラインをもつデジタルメモリを包有してなる

ことが好ましい。

停電に伴う不測のトラブルを回避するため制御装置は、入力端がデジタルアップダウンカウンタの出力端に接続され、かつ出力端が停電の回復ののち停電前の状態に積分器を復帰せしめるためにデジタルアップダウンカウンタの予め選択された入力端に接続されているメモリを包有していることが好ましい。

更に制御装置は、入力端が第1のボイラを動作状態となるよう制御するデジタルメモリの出力端に接続され、かつ出力端が暖房装置の電源が投入されるに際してボイラ本体を加熱するためにボイラが動作状態となるに先立ってバルブを開放し暖房装置の電源が切断されるに際してボイラが停止されるに先立ってバルブを開放するようヒステリシスをもって前記第1のボイラを制御するためにデジタルメモリのアドレスラインに接続されているメモリを包有していることが好ましい。

加えて制御装置は、積分器のアップ入力端およびダウン入力端にそれぞれ入力を与えられた時刻を検知し、かつ補助発熱器のためのヒステリシスをもつコマンドを決定するためにデジタルアップダウンカウンタのアドレスラインに接続された出力端を有する検知手段を包有してなることが好ましい。

また停電に伴う不測のトラブルを回避するため積分器のアップ入力端およびダウン入力端にそれぞれ入力を与えられた時刻を検知する検知手段の出力端がメモリを介してデジタルメモリのアドレスラインに接続されていることが好ましい。

なおメモリは無停電電源に接続されたフリップフロップによって構成されていることが好ましい。

【実施例】

次に、本発明について添付図面を参照しつつ具体的に説明する。

第2図は、本発明の改良方法により改良された暖房装置を示す回路図である。第3図は、第2図暖房装置の制御器に含まれている閾りレーの制御方法を示すグラフ図である。第4図は、第2図暖房装置の制御器の一実施例を示す回路図である。

先ず本発明の改良方法を実施するための暖房装置の全体構成について第2図を参照しつつ説明する。

第2図には、互いに並列に接続された発熱器たとえば石油ボイラ CH_1 、 CH_2 からなる既存の主発熱器2が示されている。

石油ボイラ CH_1 、 CH_2 により供給された熱流体すなわち熱水はパイプ13を介して既存の三路の調整用混合バルブ1へ送られる。

混合バルブ1の1つの出口通路14は、石油ボイラ CH_1 、 CH_2 の入口部に連通されている。

混合バルブ1の他の1つの出口通路10は、互いに並列に接続された複数の個別ラジエータ(図

示せず) からなるラジエータ3の入口部に連通されている。

ラジエータ3に供給される熱流体すなわち熱水の供給温度 T_d を検知するためのプローブ5が混合バルブ1の出口通路10すなわちラジエータ3の入口部ひいては個別ラジエータの共通入口部に配置されている。

ラジエータ3を出た熱流体はパイプ11および補助発熱器たとえばヒートポンプ PAC_1 、 PAC_2 、 PAC_3 を介して流れる。

補助発熱器としてヒートポンプ PAC_1 、 PAC_2 、 PAC_3 を使用した実施例について説明するが、互いに並列に配置された他の等価な発熱器を利用してもよい。

補助発熱器 PAC_1 、 PAC_2 、 PAC_3 は、バイパスバルブVに接続された共通出口部12を有している。バイパスバルブVは、三路のバルブである。

120によって制御されており既存の調節器4からの信号を混合バルブ1すなわちモータ8に伝達して既存の主発熱器2たとえば石油ボイラ CH_1 、 CH_2 を動作状態とせしめるためのスイッチ150とを包有している。

関リレー120の出力端には、接続されている部材に応じてそれぞれ PAC_1 、 PAC_2 、 PAC_3 、OV、 CH_1 、 CH_2 の表示がなされている。すなわち出力端 PAC_1 、 PAC_2 、 PAC_3 は補助発熱器たとえばヒートポンプ PAC_1 、 PAC_2 、 PAC_3 を動作せしめるための信号を送出し、出力端OVはバイパスバルブVを開放せしめるための信号を送出し、出力端 CH_1 、 CH_2 は既存の主発熱器たとえば石油ボイラ CH_1 、 CH_2 を動作せしめるための信号を送出する。

制御装置100は、関リレー120の出力端 PAC_1 、 PAC_2 、 PAC_3 が所定の時刻に信

バイパスバルブVの1つの出口通路15は、石油ボイラ CH_1 、 CH_2 の入口部に接続されている。バイパスバルブVの他の1つの出口通路16は、ラジエータ3の入口部に接続された出口通路10に接続されている。

モータ8は混合バルブ1を制御するために配設されている。既存のP型もしくはPD型の調節器は、外部温度 T_{ext} および供給温度 T_d に応動し、混合バルブに対するオン信号およびオフ信号をパルス信号としてそれぞれ出力線路6、7に送出する。本発明の制御装置100は、既存の調節器4と混合バルブ1との間に挿入されている。

制御装置100は①既存の調節器4の出力端に接続された積分器110と②前記積分器110によって制御されており閾値に達したとき対応する補助発熱器たとえばヒートポンプ PAC_1 、 PAC_2 、 PAC_3 を順次動作せしめる関リレー120と③過度の熱需要に際して前記関リレー

号送出を停止することを可能とするため電源印加期間を示す信号を入力するための基準入力端EJPを有している。

制御装置100の構成を第4図に沿って更に詳細に説明する。

出力線路6、7に与えられた調節器4の出力によってそれぞれ制御されるリレーによって構成された2つの入力部101、102が備えられており、+Vccボルトと0ボルトとの2つの論理レベル間で切り換えられる出力を出力端103、104に送出している。

入力部101、102の出力端103、104は、それぞれ2つの論理ゲート105、106の第1の入力端に接続されている。論理ゲート105、106の出力端は、それぞれデジタル積分器110のカウントダウン入力端107とカウントアップ入力端108とに接続されている。

デジタル積分器110は、8ビットカウンタと

して動作する。

實際上デジタル積分器110は、CD40193型の4ビットバイナリアップダウンカウンタを5つカスケード接続して構成すればよい。

デジタル積分器110の最初の3つのカウンタは、所望のデジタル信号を得るために論理ゲート105、106の第2の入力端に与えられたクロック信号を16³によって分周する。デジタル積分器110の最後の2つのカウンタは、調節器4の出力を積分した信号をデジタルとしている。

論理ゲート105、106の第2の入力端に与えられるクロック信号は、クロック103によって発生される。

クロック130の出力端に与えられるクロック信号の周波数は、制御装置100用の2つの異なる積分定数を決定するために2つの異なる値の間で切換可能であれば好ましい。一方の積分定数は補助発熱器たとえばヒートポンプPAC₁、

ブレータ134は、所定時間の経過後に入力端135に予め与えられている論理値をダウンカウンタ133に与える。

クロック130の出力端131は、ダウンカウンタ133の出力端136に接続されている。

デジタル積分器110の出力端は、Dフリップフロップ回路111の対応する入力端にそれぞれ接続されている。Dフリップフロップ回路111はデジタル積分器110の状態を永久に記憶しており、出力端がデジタル積分器110の予め選択された入力端に接続されている。

Dフリップフロップ回路111は、無停電の直流電源(図示せず)によって給電されている。

停電に際しては、デジタル積分器110のバイナリ出力を記憶するDフリップフロップ回路111を除き全ての回路の給電が遮断される。

停電の回復したとき、デジタル積分器110のロード入力端114に信号が与えられる。これに

PAC₂、PAC₃を調節するとき使用され、他方の積分定数は混合バルブ1を調節するとき使用される。

クロック信号の2つの周波数は、発振器132に接続された抵抗R₁、R₂によってそれぞれ決定される。抵抗R₁、R₂は調節可能であることが好ましい。

発振器132の周波数決定回路における抵抗R₁、R₂の切換は、関りレー120の出力OVすなわち混合バルブ1の開放を命じる出力によって行なわれる。すなわち抵抗R₁、R₂の切換は、関りレー120の出力OVをベースに受けるトランジスタ(図示せず)によって制御されるリレーによって行なわれる。

発振器132は、CD40193型のダウンカウンタ133に接続されている。0となったときダウンカウンタ133は、単安定マルチバイブレータ134を動作せしめる。単安定マルチバイ

よりデジタル積分器110は、停電直前にDフリップフロップ回路111に記憶された最新の値から動作を開始する。

従ってデジタル積分器110のバイナリ出力は、停電の影響を受けない。

デジタル積分器110の出力端は、線路を介してメモリ120aたとえば2732型の8KビットEPROMの最初の8つのアドレスラインに接続されている。

デジタル積分器110のクリア入力端113およびロード入力端114は、それぞれ対応する単安定マルチバイブレータ115、116の出力端に接続されている。

単安定マルチバイブレータ118の時定数は、単安定マルチバイブレータ115の時定数よりも大きい。

単安定マルチバイブレータ115、118は、たとえば演算増幅回路として機能するシュミット

トリガ回路によって構成されている。

停電の回復したのち単安定マルチバイブレータ115、116が動作せしめられる。これにより単安定マルチバイブレータ115がデジタル積分器110をクリアすなわち0にリセットし、次いで単安定マルチバイブレータ116がデジタル積分器110に対し停電直前にDフリップフロップ回路111に記憶された最新の値を入力する。

暖房装置に電源が最初に投入されたときもしくは手動によりクリアされるときに始動するために、単安定マルチバイブレータ115をクリアすなわち0にリセットするための押ボタン（図示せず）が単安定マルチバイブレータ115自体に配設されている。

安定した調節動作を行なうために補助発熱器たとえばヒートポンプPAC₁、PAC₂、PAC₃に適用される制御カーブには、第3図に示したように高いヒステリシスがもたされてい

るRSフリップフロップ141を有している。RSフリップフロップ141のQ出力およびQ出力は、制御装置100がヒステリシスサイクルにないときJKフリップフロップ142に対して与えられる。これは、メモリ120aのC出力端に接続されているJKフリップフロップ142の入力端143に与えられる信号によって制御される。

JKフリップフロップ142の出力端に得られた信号は、停電に際して記憶された信号を失わないようにするために無停電の直流電源によって給電されているDフリップフロップ144に与えられ記憶される。

Dフリップフロップ144の出力端145は、メモリ120aの8番目のアドレスラインA₈に接続されている。

主発熱器のうちの第1の石油ボイラCH₁を制御するに際してはヒステリシスをもたせることが安全性上好ましいことが判明している。すなわち

る。

このためには、デジタル積分器110のカウントアップ入力端107およびカウントダウン入力端108の一方に入力が与えられたことに応じて、すなわち制御装置100がヒートポンプPAC₁、PAC₂、PAC₃を動作開始せしめるとき、あるいは動作終了せしめるときにメモリ120aの有効なアドレスを調節する必要がある。

デジタル積分器110のカウントアップ入力端107およびカウントダウン入力端108のいずれに入力が与えられたかは検知回路140によって検知される。

検知回路140は、R入力端およびS入力端が入力部101、102の出力端103、104にそれぞれ接続されており、調節器4に与えられた最新のカウントアップ入力およびカウントダウン入力をQ出力およびQ出力としてそれぞれ保持す

暖房装置の使用を開始する場合には、石油ボイラCH₁の本体を予熱するために石油ボイラCH₁の動作開始に先立って混合バルブ1を開放し、暖房装置の使用を停止する場合には石油ボイラCH₁の動作停止に先立って混合バルブ1を閉鎖することが好ましい。

加えてこれは、メモリ120aのアドレスラインの状態を石油ボイラCH₁の状態すなわち石油ボイラCH₁が動作状態にあるか、あるいは停止状態にあるかに応じて制御することによって達成される。

これは、Dフリップフロップ111、144と同様に無停電の直流電源によって給電されているDフリップフロップ146によって行なわれている。Dフリップフロップ146の入力端147はメモリ120aの出力端CH₁に接続されており、出力端148はメモリ120aの9番目のアドレスラインA₉に接続されている。

Dフリップフロップ111、144、146に給電するための無停電の直流電源は、第4図において149で示されている。

補助発熱器たるヒートポンプPAC₁、PAC₂、PAC₃と石油ボイラCH₁、CH₂とバイパスバルブVと混合バルブ1との動作を行なわせるに好適なリレー161を備える出力部160も第4図には示されている。

リレー161のコイル162はトランジスタ163によって制御されている。トランジスタ163の制御入力端は、抵抗164を介して制御信号を受けとる。

混合バルブ1を制御するモータ8の入力端に接続された2つのリレー161は、2つのゲート170、171の出力によってそれぞれ制御される。ゲート170、171の第1の入力端は、ともにメモリ120aの出力端OVに接続されている。ゲート170、171の第2の入力端は、調

節器4から混合バルブVへ信号を与えるために入力部101、102の出力端103、104にそれぞれ接続されている。

他のリレー161は、メモリ120aの出力端CH₁、CH₂、OV、PAC₁、PAC₂、PAC₃より出力される信号によって制御される。

本発明の制御装置100の動作についてデジタルメモリ120aに与えられるプログラムを示している2つのプログラム表に沿って詳述する。

第1のプログラム表(以下第1表ともいう)は、低アドレス領域すなわちメモリ120aの9番目のアドレスラインA₉の論理レベルが0であることに対応する領域を示している。

第2のプログラム表(以下第2表ともいう)は、高アドレス領域すなわちメモリ120aの9番目のアドレスラインA₉の論理レベルが1であることに対応する領域を示している。

第1表、第2表ともに検知回路140によって検知されるカウントアップ動作およびカウントダウン動作に対応して2つに分けられている。

カウントアップ動作およびカウントダウン動作に対応して第1表および第2表がそれぞれ2つに分けられているので、暖房装置中の各部材すなわちヒートポンプPAC₁、PAC₂、PAC₃と石油ボイラCH₁、CH₂と混合バルブ1とバイパスバルブVとの制御においてヒステリシスサイクルをもたせることができる。

またメモリ120aのプログラムが低アドレス領域と高アドレス領域との2つのプログラム表に分けられているので、石油ボイラCH₁の動作開始にあつては石油ボイラCH₁の本体を予熱するために石油ボイラCH₁の動作開始に先立って混合バルブ1を開放し、かつ石油ボイラCH₁の動作停止にあつては石油ボイラCH₁の動作停止に先立って混合バルブ1を閉鎖するよう石油ボイラ

CH₁の制御においてヒステリシスサイクルをもたせることができる。

石油ボイラCH₁の動作開始に先立って混合バルブ1を開始するのは、石油ボイラCH₁の腐食を低下せしめるためである。

ラジエータ3からもどされた熱流体すなわち水を石油ボイラCH₁の動作開始に先立ってしばらくの間石油ボイラCH₁内で循環せしめているので、煙の凝縮量が多い石油ボイラCH₁の冷たい部分が暖められる。これにより煙の凝縮量を削減できる。これは、凝縮された煙が酸性すなわち硫酸を含んでいるので効果的である。換言すれば凝縮された煙が燃料中に硫酸が含まれていることに伴って三酸化イオウと水蒸気とを含んでいるので、これは効果的である。

デジタルメモリ120aの出力端PAC₁、PAC₂、PAC₃は、第3図に示したヒステリシスサイクルによってそれぞれヒートポンプ

PAC₁、PAC₂、PAC₃を制御するための信号を出力する。

デジタルメモリ120aの出力端OVは、同様のヒステリシスサイクルによってバイパスバルブVを制御するための信号を出力する。

デジタルメモリ120aの出力端CH₁、CH₂は、それぞれ石油ボイラCH₁、CH₂を制御するための信号を出力する。

デジタルメモリ120aの出力端Cはヒステリシスサイクルのための信号を出力し、検知回路140に与えている。

デジタルメモリ120aの出力端OVによって与えられる信号と入力部101、102の出力端103、104によって与えられる信号とによって制御されるゲート170、171は、混合バルブ1の動作を調節する。

混合バルブ1は、デジタルメモリ120aの出力端OVから出力が送出され、かつバイパスバル

ブVが切換えられているとき開放される。第1の石油ボイラCH₁が動作開始されるとき混合バルブ1を45%開放とできれば好ましい。

本発明は上述した実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に包含される全ての実施態様を含むものである。

〔発明の効果〕

上述より明らかな如く本発明は、既存の暖房装置を改良することができる効果を有し、また既存の暖房装置を最適動作せしめることができる効果も有し、更には主発熱器の負担を軽減してなる暖房装置を提供できる効果を有する。

カウントダウン

カウントアップ

7FLS A ₀ →A ₇ A ₈	出力			
	C	ch2	ch1	OV
00 → 09	1	0	0	0
0A → 20	1	0	0	0
2E → 31	1	0	0	0
32 → 55	0	0	0	0
56 → 59	1	0	0	0
5A → 70	0	0	0	0
7E → 81	1	0	0	0
82 → A5	0	0	0	0
A6 → A8	1	0	0	1
AA → CO	0	0	0	1
CE → O1	1	0	1	1
O2 → O0	0	0	1	1
DE → E5	1	1	1	1
E6 → FE	1	1	1	1
FF	0	1	1	1
100	1	0	0	0
101 → 109	1	0	0	0
10A → 120	0	0	0	0
12E → 131	1	0	0	0
132 → 155	0	0	0	0
156 → 159	1	0	0	0
15A → 170	0	0	0	0
17E → 181	1	0	0	0
182 → 1A5	0	0	0	1
1A6 → 1A9	1	0	0	1
1AA → 1CD	0	0	1	1
1CE → 101	1	0	1	1
102 → 100	0	1	1	1
10E → 1E5	1	1	1	1
1E6 → 1FE	1	1	1	1
1FF	0	1	1	1
CO	0	0	0	0
40	0	0	0	0
01	0	0	0	0
41	0	0	0	0
03	0	0	0	0
43	0	0	0	0
07	0	0	0	0
47	0	0	0	0
01	0	0	0	0
43	0	0	0	0
03	0	0	0	0
47	0	0	0	0
07	0	0	0	0
4F	0	0	0	0
0F	0	0	0	0
5F	0	0	0	0
1F	0	0	0	0
7F	0	0	0	0
FF	0	0	0	0
8F	0	0	0	0

第1表

FIG.1

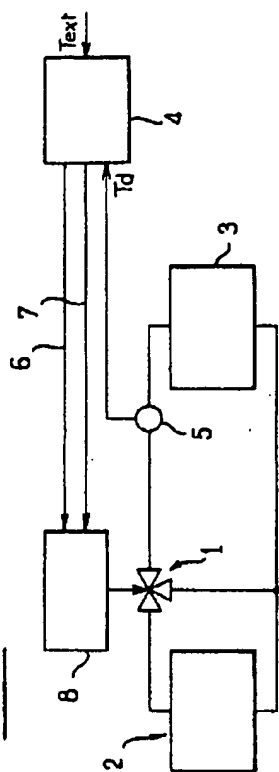


FIG.2

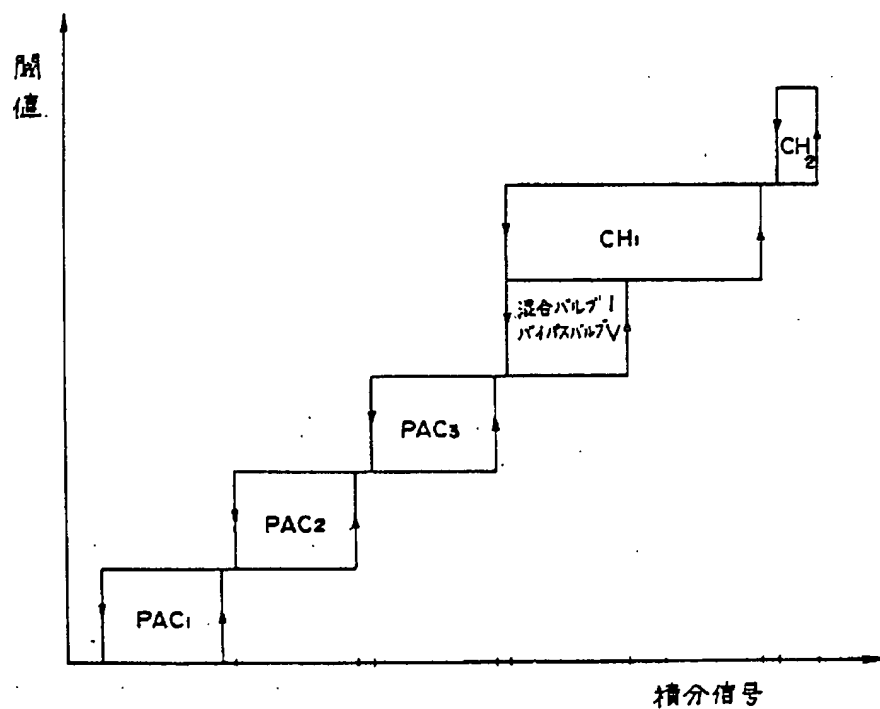
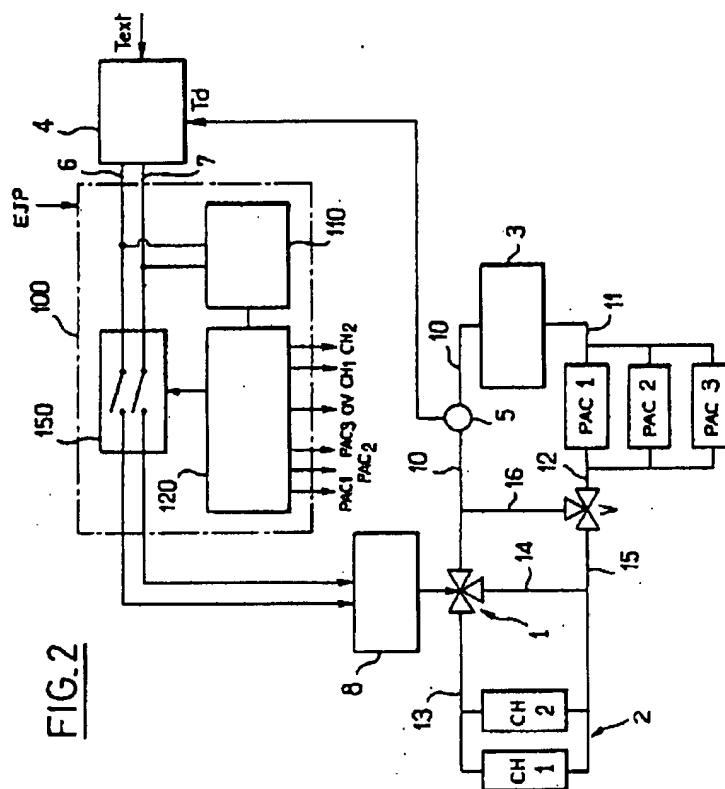


FIG.3

